

Rabdomiyoliz

Uzm.Dr.Haldun Akoğlu

Kaynaklar

Tintinalli. Bölüm 92 © 2011

Rosen. Bölüm 125 © 2010

Rabdomiyoliz

- İskelet kası liflerinin akut nekrozu ve hücre içeriğinin dolaşıma karışmasıyla giden klinik ve biyokimyasal bir sendrom

Tarihçe

- En eski bilinen vaka Eski Ahitte yazar
 - Göç sırasında Yahudiler bol miktarda baldıran ile beslenmiş bildircin eti tüketmek zorunda kalmış, ardından da kas ağrıları ve kuvvetsizliği sonrasında “bir damla bile çiş yapamadan” ölmüşlerdir.
- 19.yy’da kas ağrısı, kuvvetsizlik, koyu renkli idrarla giden hastalığa Alman literatüründe “**Meyer-Betz hastalığı**” adı verilirdi

Erişkinde en sık sebepler

- Alkol ve keyif ilaçlarının kötüye kullanımı
- Tedavi amaçlı ilaçlar
- Kas hastalıkları
- Travma
- Elektrik – Yüksek V %10
- Nöroleptik malign sendrom
- Nöbetler
- Hareketsizlik
- Enfeksiyon
- Ağır fizik aktivite
- Güneş çarpması, yanıklar

-
- Genellikle birkaç sebep bir arada
 - Çocuklarda daha nadir ve benign
 - Rekürren rabdomiyolizde kalıtsal metabolik hastalıkları düşün
 - Erişkinde alkol ve ilaçlar %80 sebep

İlaçlar ve Rabdomiyoliz

- Kokain
- Amfetaminler
- Ekstasi
- LSD
- Eroin
- Fensiklidin
- Narkotikler
- Karbon monoksit
- Antipsikotikler
- Statinler - nadir
- Klofibrat
- SSRI
- Zidovudin
- Kolşisin
- Lityum
- Antihistaminikler

İlaçlar ve Rabdomiyoliz

- İlaç kombinasyonları riski arttırır
 - Siklosporin
 - Makrolid
 - Digoksin
 - Warfarin
 - İkili statin
- hep beraber oldukça riski arttırırlar

Rabdomiyoliz ve hareketsizlik

- Komadaki hastalar hareketsizlikten, ve altta kalan vücut bölgeleri üzerindeki basınç yüzünden risk altında
- En sık rabdomiyoliz yapan pozisyonlar
 - Lateral dekübit
 - Litotomi
 - Oturma
 - Diz-göğüs
 - Yüzükoyun

Rabdomiyoliz ve Alkol

- Komanın tetiklediği kas kompresyonu
- Direk toksik etki

Rabdomiyoliz ve Alkol

- Komanın tetiklediği kas kompresyonu
- Direk toksik etki
- Rabdomiyoliz riskini arttıran ve alkoliklerde olan durumlar?
 -
 -
 -
 -

Rabdomiyoliz ve Alkol

- Komanın tetiklediği kas kompresyonu
- Direk toksik etki
- Rabdomiyoliz riskini arttıran ve alkoliklerde olan durumlar:
 - Beslenme bozukluğu
 - Hipokalemi
 - Hipomagnezemi
 - Hipofosfatemi

Rabdomiyoliz ve enfeksiyon

- ? – en sık virüs
 -
- ? – en sık bakteri
 -
 -
- ? – en sık parazit
 -

Rabdomiyoliz ve enfeksiyon

- İnfluenza – en sık virüs
 - 1-2 hafta önce viral ÜSYE
- ? – en sık bakteri
 -
 -
- ? – en sık parazit
 -

Rabdomiyoliz ve enfeksiyon

- İnfluenza – en sık virüs
 - 1-2 hafta önce viral ÜSYE
- Legionella – en sık bakteri - endotoksin
 - Salmonella
 - Streptococcus
- ? – en sık parazit
 -

Rabdomiyoliz ve enfeksiyon

- İnfluenza – en sık virüs
 - 1-2 hafta önce viral ÜSYE
- Legionella – en sık bakteri - endotoksin
 - Salmonella
 - Streptococcus
- Plasmodium falciparum – en sık parazit
 - Sıtma

Ağır fizik aktivite

- Atletler
- Askerler
- Ağıkhava işçileri
- Ağır kaldırma
- Vücut geliştirme

- Özellikle ham olan, az su ićen, dolaşımı bozan kıyafetler giyen, yüksek sıcaklık ve nemde yaşayanlarda

Diğer

- DKA, NHHK
- Hipotiroidi, hipertiroidi
- Feokromasitoma
- Dermatomyozit, polimiyozit
- Mantar zehirlenmesi
- Akrep sokması, yılan ısırığı, arı sokması
- Malign hipertermi (succ), hipotermi

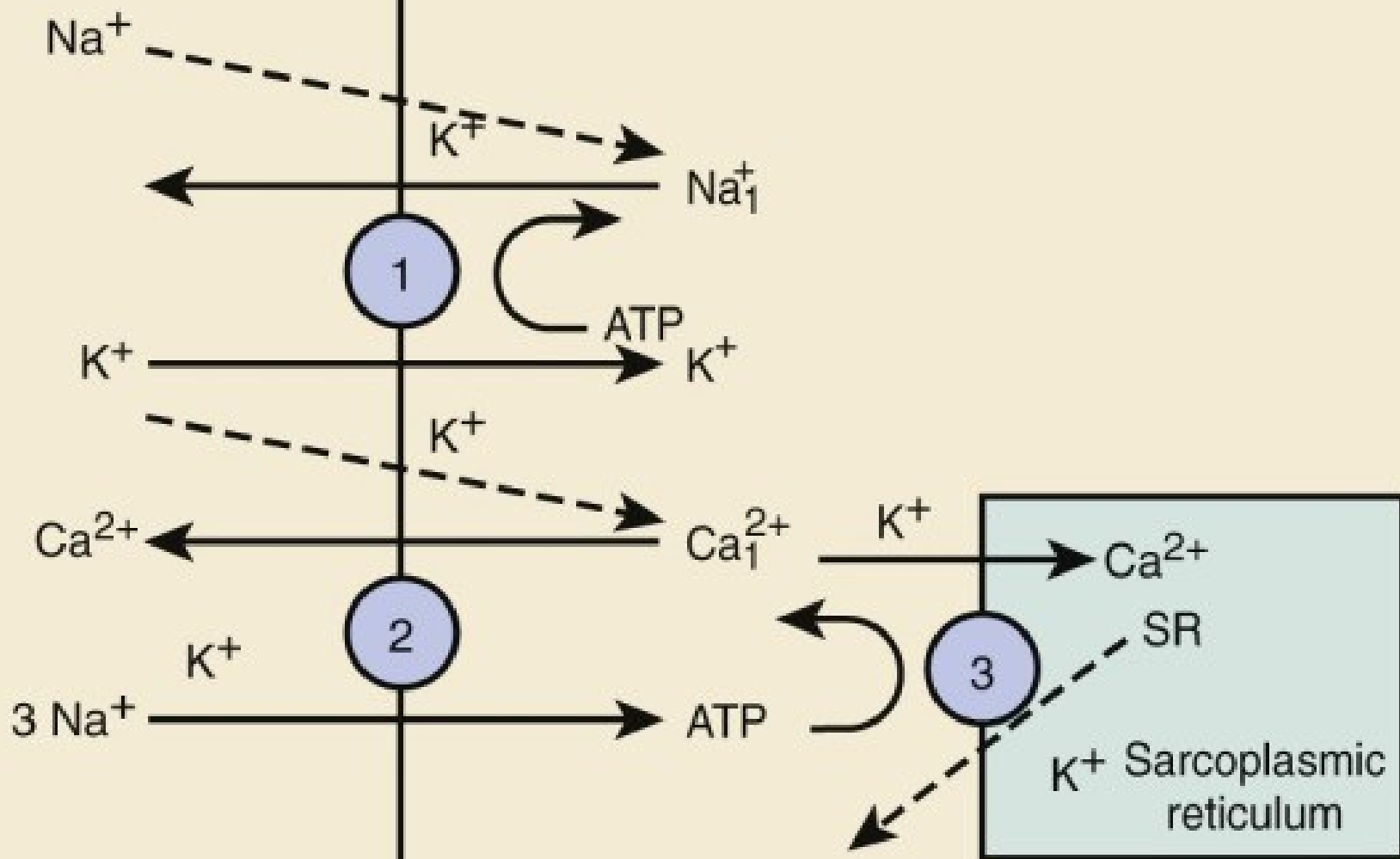
Patofizyoloji

- İskelet kası hasarı ile içeriği dışarı çıkar
 - Miyoglobin
 - CK
 - Aldolaz
 - LDH
 - AST
 - Potasyum
- En sonunda Na-K-ATPaz pompası ve Ca transportunun bozulması sonucu intraç Ca^{++} ve hücre nekrozu gelişir

External medium

K^+

Sarcoplasm



Klinik

- Kas ?



Klinik

- Kas ağrısı
- Kas ?
-
-
-
-

Klinik

- Kas ağrısı
- Kas gerginlik hissi
- Genel durum ?
-
-
-

Klinik

- Kas ağrısı
- Kas gerginlik hissi
- Halsizlik
- Yorgunluk
- Ateş?
-

Klinik

- Kas ağrısı
- Kas gerginlik hissi
- Halsizlik
- Yorgunluk
- Hafif ateş
- İdrar?

Klinik

- Kas ağrısı
- Kas gerginlik hissi
- Halsizlik
- Yorgunluk
- Hafif ateş
- Koyu renkli idrar (kola/çay rengi)

Klinik

- **Kaslarla ilgili belirtiler % kaç görülür?**

Klinik

- **Kaslarla ilgili belirtiler hastaların yarısında YOK**
- N/V, karın ağrısı, TK – ağır RMZ
- Üreye bağlı ensefalopati – bilinç değişikliği
- ABD'de en sık
 - Alkol intoks uzun süreli hareketsiz yatma
 - Demans+düşmeye bağlı yaşlı hasta

Klinik

- Tutulan kaslarda şişlik ve hassasiyet, üzerindeki deride hemorajik renk değişikliği – nadir
 - Tutulan kas şişliği hidrate edilene kadar belirginleşmeyebilir

Klinik

- Tutulan kaslarda şişlik ve hassasiyet, üzerindeki deride hemorajik renk değişikliği – nadir
 - Tutulan kas şişliği hidrate edilene kadar belirginleşmeyebilir
- **En sık hangi kaslar tutulur?**

Klinik

- Tutulan kaslarda şişlik ve hassasiyet, üzerindeki deride hemorajik renk değişikliği – nadir
 - Tutulan kas şişliği hidrate edilene kadar belirginleşmeyebilir
- **En sık sırttaki postüral kaslar, bacak ve baldır kasları tutulur**

Klasik prezentasyon nasıl?

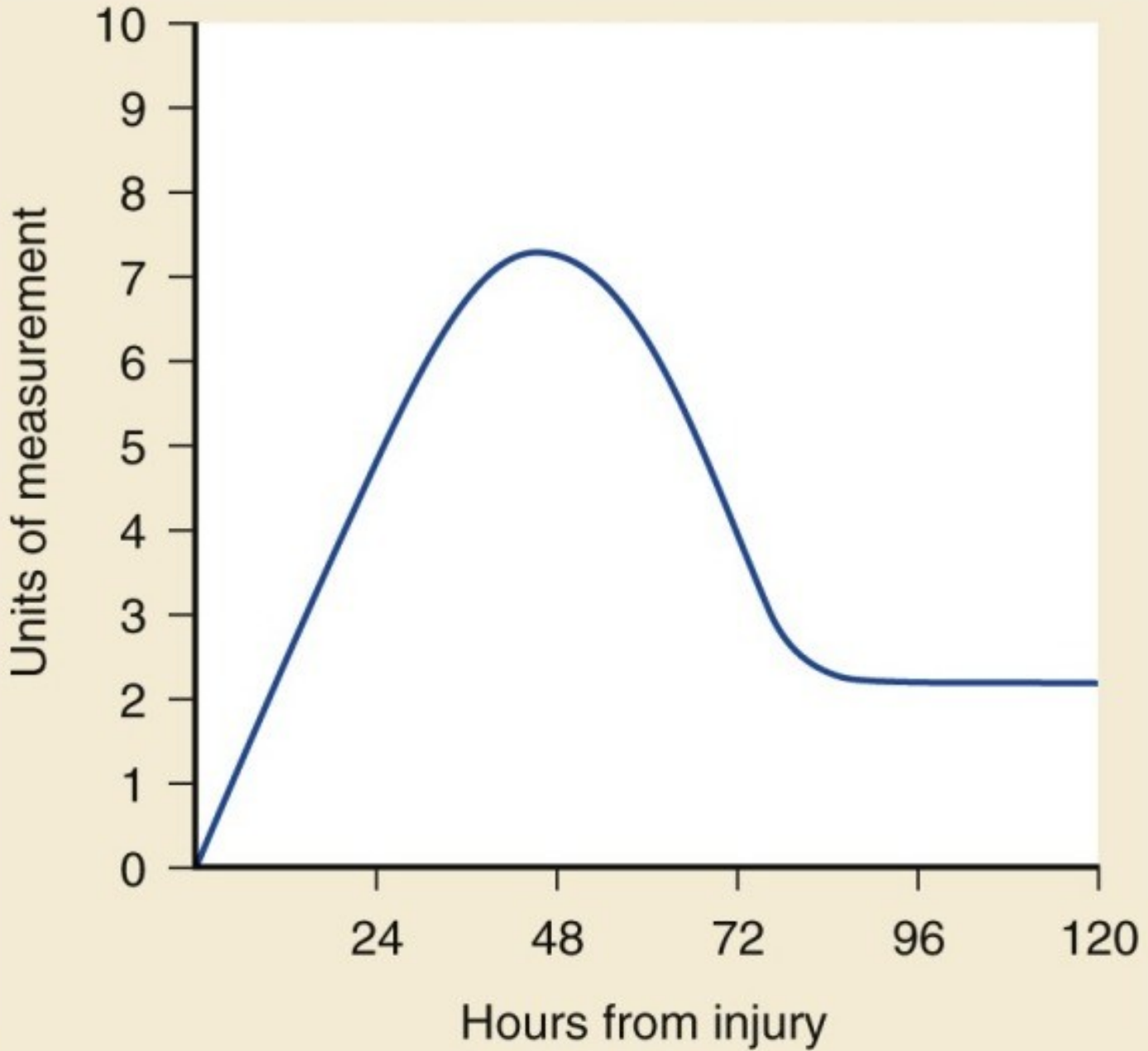
Klasik prezentasyon

- **Akut rabdomiyolizde çoğunlukla bu bulguların hiçbiri görülmez ve FM tamamen normaldir.**
- **Tanı**
 - Hikaye
 - CK
 - Miyogloblin ile konur

Tanı

- CK ↑↑↑ - kas hasarının en duyarlı ve güvenilir göstergesi
- Yarıömrü 1,5 gün
- CK düzeyi ile hastalığın ağırlığı ve tutulan kas miktarı arasında net bir ilişki var
- Ancak renal yetmezliği belirlemede CK düzeyinin değeri yok
 - >16.000 ABY gelişimiyle ilişkilidir

Tipik CK Eliminasyon Eğirisi



Kalp veya beyin hasarı yoksa, N'in 5 katının üzerindeki CK değerleri rabdomiyoliz tanısını düşündürür

>5000 ciddi kas yıkımına işaret eder

CK

- Kas hasarından 2-12 saat sonra yükselmeye başlar
- 24-72 saatte tepe yapar
- Sonra her gün sabit şekilde bir önceki günü %39'u azalır
- Azalmayan hastalarda devam eden kas hasarı düşünölmeli
- CK-MB toplam CK'nın %5'ini geçmemeli

Miyoglobin

- İskelet ve kardiyak kasta oksijen bağlayan bir protein
- Kas hasarından sonra CK yükselmeden önce miyoglobin yükselmeye başlar sonra hemen idrarla atılır ve temizlenir
- Plazma seviyesi 1,5 mg/dl'yi geçince idrara geçmeye başlar, idrar miyoglobin seviyesi 100 mg/dl'yi geçince kola rengi idrar çıkmaya başlar

Miyoglobin

- Serum miyoglobini rabdomiyolizde duyarsız bir belirteçtir
- Serumda yarı ömrü 1-3 saat, 6 saatte tamamen temizlenir
- Aynı şekilde idrar miyoglobini de hemen temizlenir
- İdrar çubuk testinde eritrosit, hemoglobin ve miyoglobin aynı ortotoluidin reaksiyonunu verir ve yanlışlıkla eritrosit olarak okunur
- İdrar çubuk testinde kan var ama mikroskopide eritrosit yoksa miyoglobinüri düşünülmelidir

Miyoglobin

- **Serum ya da idrar miyoglobini (-) ise rabdomiyoliz güvenle ekarte edilebilir mi?**

Miyoglobin

- Kas nekrozu başladıktan 1-6 saat sonra miyoglobin düzeyleri N'e döneceğinden **serum ya da idrar miyoglobininin (+) olmaması rabdomiyolizi ekarte ettirmez**
- Bir çalışmada rabdomiyoliz hastalarının sadece %19'unda miyoglobin tespit edilmiştir

Diğer testler

- Elektrolitler
- Fosfor
- Ürik asit
- BUN, KR
- TİT
- CBC
- DİK paneli
 - PT, aPTT, INR, D-Dimer, fibrinojen

Ayırıcı Tanı

- Pigmentüri
 - Hemoglobinüri - Hemoliz
 - Hematüri - Renal tübüler sebepler - Travma
 - Akut intermitan porfiri
 - Bilirübinemi
 - Yiyecekler, kara lahana, pancar
 - İlaçlar – VitB12, rifampin, fenitoin, laksatifler

Ayırıcı Tanı

- Crush yaralanmasında halsizlik ve olası paralizi spinal yaralanmayı taklit edebilir
- Tüm travma hastalarında lab-kanıtlanmış rabdomiyoliz olsa bile spinal yaralanmaya bağı kuvvetsizlik de ekarte edimelidir
- Göğüs ağrısı+CK yüksekliğinde troponin AMI tanısına yardımcı olabilir

Komplikasyonlar

- Akut böbrek yetmezliği - %0-%46
- Metabolik bozukluklar
 - Ca (geç), K, P, ürik asit ↑↑
 - Ca, P (geç) ↓↓
- DİK
- Mekanik komplikasyonlar
 - Kompartman sendromu
 - Periferik nöropati

ABY

- Ferrihamat böbreklere direk toksik etkiden sorumlu
- Ancak idrar pH<5,6 ve hipovolemi varlığında toksik
- Rabdomiyolize bağlı olan ve olmayan ABY diyaliz kriterleri aynı
- Eskiden de Kr ve BUN ↑↑ geniş baz açığı olan hastaların rabdomiyoliz ihtimali↑↑

Akut İntrensek Böbrek Yetm.

- Rabdomiyolizin tetiklediği ABY'nin en sık sebebi AİBY'dir.
 - AİBY: toksik ya da iskemik bir sebeple GFR'nin düşmesi ve sebep kalkmasına rağmen düzelmemesidir
 - AİBY tübüler hasar sonucu geliştiğinden spesifik bir idrar profili mevcuttur

AİBY

- Kokusuz idrar
- İdrar d <1.015
- İdrar sedimenti: kirli kahve, granular kast
- İdrar Osm < 350 mOsm/L
- İdrar/Plazma Osm oranı $<1,1$
- İdrar Na $> 20-40$ mEq/L
- İdrar/Plazma üresi <4
- İdrar/Plazma Kreatinini <20
- FENa $>1-20\%$
- Serbest su klerensi: >15 ml/saate yükselir

Hastane Öncesi

- Crush yaralanması / Kazalar
- IV sıvılara başla SF
- ABY'yi önleyecek en önemli tedavi erken ve bol sıvı tedavisi
- 1 Litre / saat uygun bir hız
 - Yarısı SF, yarısı 1/2SF/%5Deks
- Potasyum ve Laktatlı solüsyonlar **VERİLMEZ**

Acilde

- Agresif sıvı tedavisi – 24-72 saat
- IV kristloidlerle sıvı açığı düzeltildikten sonra idame 2,5 cc/kg/saat
- İdrar hedefi 2 cc/kg/saat
- **Şu ana kadar idrar alkalinizasyonu ve mannitol ile forse diürezin faydasını gösteren prospektif kontrollü çalışma yok – karşıtı da yok**

Acilde

- RMZ'de lasix kullanımını da tartışmalı
 - İdrarı asidifiye edebilir diye
- Hasta eğer ördeğe yapıp AÇT takibi yapılamıyorsa idrar sondası tak
- Seri idrar pH, elektrolit, CK, Ca, P, BUN ve Kr takibi

Acilde

- Erken hipokalseminin tedavisine gerek yok
- Kalsiyum sadece hiperkalemiye bağlı kardiyotoksisitede verilmeli
- Bu Hiperkalemide İnsülin-dekstroz çok faydalı değildir – kay exelat ve diyaliz
- **NSAİİ kullanımından kesinlikle KAÇIN**

Kompartman Sendromu

- N Kompartman Basıncı?

Kompartman Sendromu

- N Kompartman Basıncı – 0-10 mmHg

Kompartman Sendromu

- Normal Kompartman Basıncı – 0-10 mmHg
- Anormal Kompartman Basıncı?

Kompartman Sendromu

- Normal Kompartman Basıncı – 0-10 mmHg
- Anormal Kompartman Basıncı:
>20 mmHg

Kompartman Sendromu

- Normal Kompartman Basıncı – 0-10 mmHg
- Anormal Kompartman Basıncı:
>20 mmHg
- Nabız? Var mı yok mu?

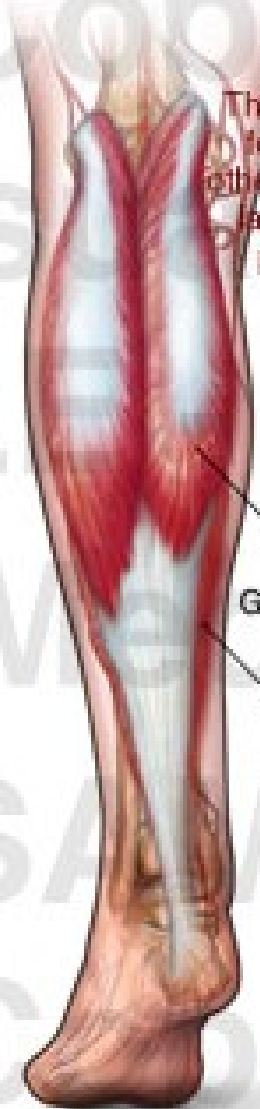
Kompartman Sendromu

- Normal Kompartman Basıncı – 0-10 mmHg
- Anormal Kompartman Basıncı:
>20 mmHg
- Nabız – olabilir de.
 - Kompartman basıncı > perfüzyon basıncı

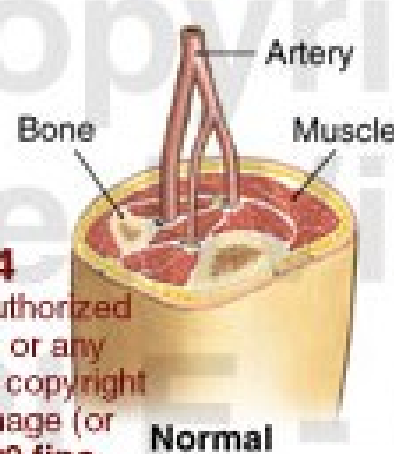
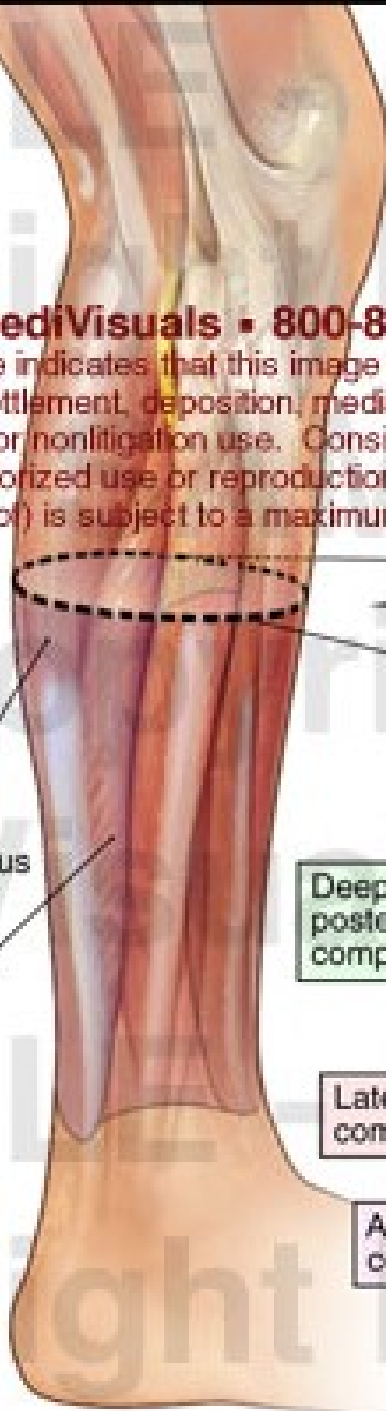
Anatomy and Compartments of the Leg

© MediVisuals • 800-899-2154

This message indicates that this image is NOT authorized for use in settlement, deposition, mediation, trial, or any other litigation or nonlitigation use. Consistent with copyright laws, unauthorized use or reproduction of this image (or parts thereof) is subject to a maximum \$150,000 fine.

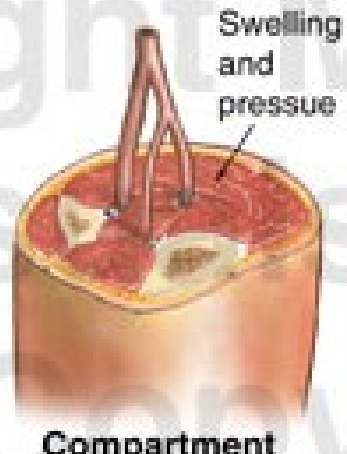


Gastrocnemius muscle
Soleus muscle



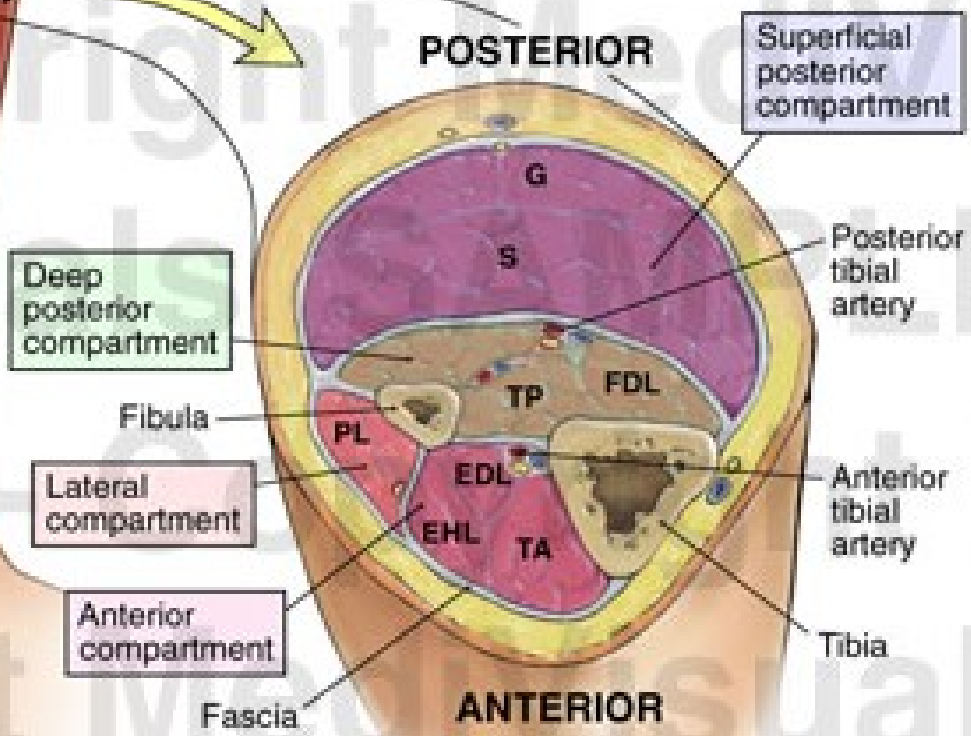
Bone Artery Muscle

Normal



Swelling and pressure

Compartment Syndrome



POSTERIOR

ANTERIOR

Deep posterior compartment

Lateral compartment

Anterior compartment

Superficial posterior compartment

Posterior tibial artery

Anterior tibial artery

Tibia

Fascia

Spinning-induced rhabdomyolysis: a case report

Iain M. Young^a and Kevin Thomson^b

VAKA SUNUMU

European Journal of Emergency Medicine 2004, 11:358–359

VAKA SUNUMU

- Son yıllarda spor salonlarında giderek popülerleşen egzersizlerden biri de “spinning” adı verilen bisiklet programlarıdır
- Kapalı alanda, değişik zorluk seviyelerinde bisiklet sürüş egzersizlerini içerir

VAKA SUNUMU

- Egzersiz sonrası görülen rabdomiyoliz vakaları, özellikle “ham” sporcularda ya da “aşırı yorucu” egzersizlere girişenlerde bildirilmiştir
- Ancak “fit” yetişkinlerde spor sırasında rabdomiyoliz görülmesi nadirdir
- Bu vaka, sağlıklı bir yetişkinde spor sonrası gözlenen ilk rabdomiyoliz vakasıdır

VAKA

- 34 yaşında , ♀
- Bisiklet egzersizinden 2 gün sonra bacak ağrısı ve hematüri ile başvuruyor
- Aerobik için haftada 2-3 kez zaten spor salonuna gitmekte ancak ilk kez bisiklet egzersizi yapıyor

VAKA

- Egzersizden hemen sonra bacaklarında “boşalma hissi” olduğunu, bacaklarının giderek daha “şiş” ve “katı” hâl aldığını ifade ediyor
- Özgeçmiş: özellik yok
- Sigara kullanmıyor, çay delisi, ilaç kullanmıyor

VAKA

- Gelişinde vitaller N
- Bacaklar şiş ve hassas
- ROM kısıtlı, kas gücü kaybı mevcut

VAKA

- CBC, BUN ve Elektrolitler (N)
- CPK 409.000 μ /l (N:10-180)
- ALT 511 μ /l
- AST 3380 μ /l
- Bilirübin, GGT ve ALP (N)
- İdrar çubuk testi: Kan (+)
- İdrar mikroskopisi: Eritrosit YOK

VAKA

DX

RABDOMİYOLİZ

TX

- Yatak istirahati
- IV Sıvı tedavisi
- Ardından Fizyoterapi

VAKA

- 4 gün içinde CPK 409.000'den 29.960'a geriliyor
- Renal fonksiyonlarda bozulma olmuyor
- 4 hafta içinde CPK N'e dönüyor
- Tam kuvvet ve ROM'a kavuşuyor

Egzersiz tetiklediği rabdomiyoliz

- Rabdomiyoliz kas hücre duvarının hasarlanması ve toksik hücre-içi içeriğin dolaşıma salınması sonucu görülen bir hastalıktır
- Çok çeşitli sebepleri mevcuttur
- Yoğun egzersiz sonrası bildiren vakalar ışığında miyosit Na-Ca homeostazındaki bozukluktan kaynaklandığı düşünölmüştür

Patients can usually recover completely from rhabdomyolysis if the syndrome is recognized and treated promptly so that late complications are prevented.

Egzersizizin tetiklediği rabdomiyoliz

- H¼cre-içi Ca düzeyinin artması proteazları etkinleştirmekte, bu da hücre duvar yıkımına neden olmaktadır

The most common causes of rhabdomyolysis are alcohol abuse, muscle overexertion, muscle compression and the use of certain medications or illicit drugs.

TABLE 1

Medications and Toxic Substances That Increase the Risk of Rhabdomyolysis

Direct myotoxicity

HMG-CoA reductase inhibitors, especially in combination with fibrate-derived lipid-lowering agents such as niacin (nicotinic acid; Nicolar)

Cyclosporine (Sandimmune)

Itraconazole (Sporanox)

Erythromycin

Colchicine

Zidovudine (Retrovir)

Corticosteroids

Indirect muscle damage

Alcohol

Central nervous system depressants

Cocaine

Amphetamine

Ecstasy (MDMA)

LSD

Neuromuscular blocking agents

HMG-CoA = 3-hydroxy-3-methylglutaryl coenzyme A; LSD = lysergic acid diethylamide; MDMA = 3,4-methylene dioxymethamphetamine.

TABLE 2

Traumatic, Heat-Related, Ischemic and Exertional Causes of Rhabdomyolysis

Traumatic causes

Lightning strike

Immobilization

Extensive third-degree burn

Crush injury

Heat-related causes

Heatstroke

Malignant hyperthermia

Neuroleptic malignant syndrome

Ischemic causes

Ischemic limb injury

Exertional causes

Marathon running

Physical overexertion in untrained athletes

Pathologic muscle exertion

Heat dissipation impairment

Physical overexertion in persons
with sickle cell disease

TABLE 3

Infectious, Inflammatory, Metabolic and Endocrinologic Causes of Rhabdomyolysis

Infectious causes

Viruses: influenza virus B, parainfluenza virus, adenovirus, coxsackievirus, echovirus, herpes simplex virus, cytomegalovirus, Epstein-Barr virus, human immunodeficiency virus

Bacteria: Streptococcus, Salmonella, Legionella, Staphylococcus and Listeria species

Inflammatory causes

Polymyositis

Dermatomyositis

Capillary leak syndrome

Snake bites (mostly in South America, Asia and Africa)

Metabolic and endocrinologic causes

Electrolyte imbalances: hyponatremia, hypernatremia, hypokalemia, hypophosphatemia, hypocalcemia

Hypothyroidism

Thyrotoxicosis

Diabetic ketoacidosis

Nonketotic hyperosmolar syndrome

TABLE 4

Genetic Causes of Rhabdomyolysis

Lipid metabolism

Carnitine palmitoyltransferase deficiency

Carnitine deficiency

Short-chain and long-chain acyl-coenzyme A
dehydrogenase deficiency

Carbohydrate metabolism

Myophosphorylase deficiency (McArdle's
disease)

Phosphorylase kinase deficiency

Phosphofructokinase deficiency

Phosphoglycerate mutase deficiency

Lactate dehydrogenase deficiency (characteristic
elevation of creatine kinase level with normal
lactate dehydrogenase level)

Purine metabolism

Myoadenylate deaminase deficiency

Duchenne's muscular dystrophy

Hellenic J Cardiol 44: 80-82, 2003

Case reports

Rhabdomyolysis Due to Diuretic Treatment

DIMITRIOS J. ANTONIADIS, EMMANOUEL M. VAVOURANAKIS, KONSTANTINOS P. TSIΟΥFIS,
PAVLOS K. TOUTOUZAS

Department of Cardiology, Athens University, School of Medicine, Hippokration Hospital, Athens, Greece

C A S E R E P O R T

Acute Rhabdomyolysis following Acute Gastroenteritis

*Naveet Wig**, *Rohini Handa***, *Praveen Aggarwal****, *Jyoti Prakash Wali*****

Rhabdomyolysis secondary to interaction of fusidic acid and simvastatin

Sam L S Yuen,* Bruce McGarity†

* Medical Registrar, Royal Prince Alfred Hospital,
Missenden Road, Camperdown, NSW 2050;

† Physician, Bathurst Base Hospital, Bathurst, NSW.
lsyuen_98@yahoo.com

ACUTE RENAL FAILURE DUE TO RHABDOMYOLYSIS
SECONDARY TO SEVERE HYPEROSMOLALITY:
A CASE REPORT

Ali Çelik* ❖ Yavuz Yeniçerioglu** ❖ Ali Saklamaz*** ❖ Aykut Sifil* ❖
Caner Çavdar* ❖ Rifki Ersoy** ❖ Taner Çamsarı****

www.emjonline.com

Rhabdomyolysis and polydipsic hyponatraemia

J Y S Ting

**Department of
Emergency Medicine,
Princess Alexandra
Hospital,
Woolloongabba,
Brisbane 4102,
Queensland, Australia**

Correspondence to:
Dr Ting
(jyting@mailbox.uq.edu.au)

Hypokalemia-induced severe rhabdomyolysis in a patient with short bowel syndrome: A case report

P. VERNI, V. CARAMIA, F. RAVETTA, F. CUPELLA

Unità Operativa di Riabilitazione Viscerale, Fondazione Salvatore Maugeri, IRCCS, Istituto Scientifico di Pavia - Italia

SICOT Online Report E047

Accepted September 30th, 2003

**Acute Ischemia of the Forearm in a Five Year Old Child Following Chinese
Traditional Medical Therapy**

**Yao-Hung Tsai MD (✉), Tsung-Jen Huang MD, Kao-Chin Huang MD
& Robert Wen-Wei Hsu MD**

Department of Orthopaedic Surgery, Chang Gung Memorial Hospital, Chia-Yi,
No.6, West Sec, Chia-Pu Rd., Putz City, Cha-I, 613, TAIWAN, R.O.C.

<http://www.fda.gov.html>

BAYER VOLUNTARILY WITHDRAWS BAYCOL / LIPOBAY

FDA today announced that Bayer Pharmaceutical Division is voluntarily withdrawing Baycol (cerivastatin) from the U.S. market because of reports of sometimes fatal rhabdomyolysis, a severe muscle adverse reaction from this cholesterol-lowering (lipid-lowering) product. The FDA agrees with and supports this decision.

Egzersizizin tetiklediği rabdomiyoliz

- Hastalar tipik olarak
 - Ağır miyalji
 - Kas kuvvet kaybı
 - Kaslarda şişkinlik
 - CPK düzeylerinde artma ile başvururlar
- İdrar çubuk testinde Kan (+) iken mikroskopide eritrosit olmaması miyoglobinüriyi düşündürür

TABLE 5

Clinical Features of Rhabdomyolysis

Local features

Muscle pain

Tenderness

Swelling

Bruising

Weakness

Systemic features

Tea-colored urine

Fever

Malaise

Nausea

Emesis

Confusion

Agitation

Delirium

Anuria

Egzersiz tetiklediği rabdomiyoliz

- Egzersizin tetiklediği rabdomiyolizin ağırlığı
 - Kas aktivitesinin süresi
 - Atletin durumu -“fit” -“ham”
 - Egzersiz sırasındaki kas kasılmasının tipine bağlıdır

Egzersiz tetiklediği rabdomyoliz

- CPK düzeylerinin N'den 5 kat fazla olması rabdomyoliz için tanısaldır (yaklaşık 900) (N 10-180)
- Kan Östrojen düzeyi ne kadar yüksekse CPK da o kadar az artmaktadır – koruyucu
- Cinsiyet önemli
 - HRT
 - Otoöstrojenizasyon

Egzersizizin tetiklediği rabdomiyoliz

- Komplikasyonlar
 - Metabolik anomaliler
 - Kompartman sendromu
 - DİK
 - ARF

TABLE 7

Complications of Rhabdomyolysis

Early complications

Hyperkalemia

Hypocalcemia

Hepatic inflammation

Cardiac arrhythmia

Cardiac arrest

Late complications

Acute renal failure

Disseminated intravascular coagulation

Early or late complication

Compartment syndrome

Egzersizizin tetiklediği rabdomiyoliz

- Tedavi kas yıkımının devamlılığının engellenmesi ve renal yetmezliğe gidişin önlenmesidir
- Kesin İstirahat
- Kompartman sendromu ve metabolik anormalliklerin takibi
- İdrar miktarını 200-300 cc/st şeklinde tutacak kadar hızlı ve agresif sıvı tedavisi

Egzersiz tetiklediği rabdomiyoliz

- Ortalama bu idrar düzeyini tutturabilmek için ilk 24 saatte 20-30 L sıvı verilmesi gerekir
- İdrar ıkışıını arttırmak için mannitol veya diüretikler gerekir
- Kreatinin düzeyleri düşüp idrar çıkışı sağlanınca sıvı tedavisi tekrar düzenlenir

Egzersiz tetiklediği rabdomiyoliz

- Miyogloblin asit idrarda toksik olduğundan idrar alkalileştirilmelidir
- İdrar pH'sı 7.5 üzerinde tutana kadar IV Na Bikarbonat kullanılır

Take Home Message

- Kreatinin değil CPK ile takip et
- Kesin yatak istirahati ver
- İlk 24 saatte 20 L sıvı ver
- İdrar pH'sı 7.5 olacak şekilde Na bikarbonat ver
- Yoğun diüretik kullan
- Kompartman sendromunu atlama

İnternet kaynakları

<http://www.neuro.wustl.edu/neuromuscular/msys/myoglob.html>

<http://members.tripod.com/~baggas/rhabdo.html>

<http://www.mcphu.edu/continuing/cme/medicine/pathogen/introduc.htm>

<http://www.emedicine.com/emerg/topic508.htm>

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/000473.htm>

<http://www.vh.org/adult/provider/familymedicine/FPHandbook/Chapter02/15-2.htm>

<http://health.yahoo.com/ency/adam/000473/overview>

reality by deception
SONIC ANIMATION



TRACK LISTINGS

1. NO GRAVITY ON JUPITER
2. E-VILLE
3. MEANINGLESS
4. SUPER SHOWBIZ STAR
5. I'M A DJ
6. REALLY SUPA DOOPA
7. A FAT MAN
8. SATIN FILLED ROOF
9. I'M THE ONE
10. IT'S TIME
11. SENSES MAY BE NUMBED
12. **RHABDOMYOLISIS**
13. ANXIETY